

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 416 129**

51 Int. Cl.:

G01F 23/00 (2006.01)

G01F 23/292 (2006.01)

G01F 23/296 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.1999 E 99914465 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 0993593**

54 Título: **Dispositivo para el control de contenido de un recipiente**

30 Prioridad:

06.03.1998 DE 19809620

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

30.07.2013

73 Titular/es:

**LINCOLN GMBH (100.0%)
HEINRICH-HERTZ-STRASSE 2-8
69190 WALLDORF, DE**

72 Inventor/es:

STEIGER, PETER

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 416 129 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el control de contenido de un recipiente

5 La invención se refiere a un dispositivo para el control del contenido de un recipiente de un material de reserva no autonivelante, como lubricante, grasa o similares, con una paleta agitadora móvil alrededor de un eje de rotación para el suministro del material de reserva a un consumidor, por ejemplo, al espacio de aspiración de una bomba de lubricante, y para la liberación del material de reserva de inclusiones de aire, dado el caso con un rascador correspondiente para el material de reserva de la pared del recipiente, con medios para el raspado del material de reserva de la paleta agitadora y con un dispositivo de medida para el nivel de llenado del material de reserva en el recipiente.

10 En el control del contenido, en particular la supervisión del estado de vacío, de recipientes de materiales de reserva muy viscosos, como lubricantes, grasas o similares, según se usan por ejemplo en bombas de lubricación centrales como consumidores, se producen problemas por la elevada rigidez del material de reserva, ya que éste no se comporta de forma autonivelante. Esto es válido entre otros en particular para grasas desde la clase 2 de la distribución de consistencia del Instituto Nacional de Grasas Lubricantes (National Lubricating Grease Institut, NLGI) o de la norma DIN 51 818. En un recipiente de estos materiales no se puede partir sin más por ello de que está presente una superficie plana que pudiera servir como medición del nivel de llenado.

15 Para la gestión de material se usa habitualmente una paleta agitadora rotativa que libera el material de reserva de inclusiones de aire y lo suministra al espacio de aspiración del consumidor. En este caso en la superficie el material de reserva se origina estructuras de tipo montañas y valles, ya que la paleta agitadora siempre arrima ante sí material de reserva en su movimiento de rotación. La formación de estructuras de tipo montañas y valles se refuerza eventualmente mediante medidas para el raspado del material de reserva de la paleta agitadora giratoria. Lo similar es válido para un rascador rotativo para el material de reserva de la pared del recipiente. Por ello no es posible el uso de dispositivos de medida conocidos en sí, que se basan en el principio de reflexión. Una solución de este problema mediante una placa secuencial que está dispuesta en la superficie de la reserva y debe nivelarla, tiene la desventaja de que en este caso se pierde una parte del contenido de uso. Además, en un alisamiento de nivel semejante son muy elevados el gasto constructivo y los costes originados con ello.

20 Por el documento DE 44 33 170 A1 se conoce un dispositivo para la supervisión del estado de vacío de un recipiente de reserva de lubricante, que presenta una paleta agitadora con un soporte articulado pivotable en ella para un emisor de posición. El principio de supervisión de este dispositivo consiste en que mediante un sensor de posición se registra la posición del emisor de posición, que depende de si todavía está presente o no material de reserva en el depósito. En este dispositivo conocido existe por ello una interacción mecánica directa entre el emisor de posición y el material de reserva.

25 Por el documento US 5,695,974 se conoce un sistema de detección del nivel de llenado para tinta en una impresora, que presenta una cámara llena de tinta en la que se gira un árbol. En el árbol está fijada una primera paleta alargada y una segunda paleta respectivamente flexible, que durante el giro del árbol rotan relativamente respecto a la pared del recipiente. Además, para cada paleta está previsto respectivamente un sensor de distancia, con el que el extremo exterior de la paleta giratoria correspondiente se puede detectar en un punto de la vía de movimiento. La primera y la segunda paleta se doblan en presencia de tinta, de modo que el extremo exterior de la paleta correspondiente presenta una distancia del sensor de distancia correspondiente, en el que éste no puede detectar la paleta correspondiente. En ausencia de tinta la paleta correspondiente queda rectilínea de modo que el extremo exterior de la paleta correspondiente presenta una distancia menor del sensor de distancia correspondiente, en el que éste detecta la paleta. Además, está presente un rascador que se extiende hasta cerca de la pared de la cámara y retira tinta de ésta.

30 El objetivo de la presente invención es la creación de un dispositivo mejorado del tipo mencionado al inicio, con el que sea posible un control del contenido con dispositivos de medida que supongan una superficie lisa según es el caso en materiales de reserva autonivelantes.

Este objetivo se resuelve según la invención mediante las características de la reivindicación 1.

35 45 Luego está previsto en un dispositivo genérico que, en la zona del fondo del recipiente con aberturas para la transferencia del material de reserva en la dirección del consumidor, esté dispuesta al menos una paleta fija radial por zona, que presente al menos en la zona del centro del recipiente una distancia del fondo del recipiente, y que la paleta agitadora se pueda rotar al menos parcialmente, es decir, a lo largo de una parte de su longitud por debajo de la paleta fija.

40 50 La disposición de paleta fija, paleta agitadora y rascador permite un alisamiento de la superficie del material de reserva, de modo que se puede realizar una medición segura del nivel de la superficie del material de reserva en el recipiente, también cuando el material de reserva presente una elevada rigidez y no sea autonivelante. Se impide a saber la constitución de la estructura de tipo montañas y valles en la superficie del material de reserva.

El dispositivo de medida presenta una combinación de emisor / sensor de señales, por ejemplo, para señales sonoras o

- 5 luminosas, en particular en la zona del recipiente superior en el centro del recipiente, realizándose preferentemente una emisión de señales simétrica respecto al eje de rotación de la paleta agitadora. Con ello se evitan, o al menos reducen, reflexiones erróneas que se podrían provocar en particular por el rascador de la paleta agitadora, asimismo funcionamientos erróneos que podrían aparecer debido a la formación de un embudo en el centro del recipiente durante el vaciado de un recipiente lleno por falta de reflexiones. También con ello se evitan funcionamientos erróneos debido a un aumento de nivel en el centro del recipiente, que aparece desde abajo durante el llenado del recipiente.
- Si la combinación de emisor / sensor de señales está montada en una cubierta del recipiente preferentemente separable, que presenta dado el caso una abertura de señales, se garantiza un montaje especialmente sencillo de la combinación de emisor / sensor de señales con fácil accesibilidad del interior del recipiente.
- 10 Para reducir el peligro de ensuciamiento de la combinación de emisor / sensor de señales, está dispuesta de forma retraída en una cavidad del dispositivo de medida, alineándose la cavidad con la abertura de señales.
- Una estructura especialmente sencilla y segura en el funcionamiento del dispositivo según la invención se consigue si el eje de rotación de la paleta agitadora está dispuesto en paralelo, preferentemente coaxialmente al eje central del recipiente.
- 15 En un dispositivo según la invención con una estructura especialmente sencilla, la paleta fija presenta una pieza de fijación montada en una zona periférica en el recipiente, así como una pieza de resistencia que se extiende en forma de lengüeta en la dirección del centro del recipiente, partes que están adaptadas a la forma de la paleta agitadora.
- En otra forma de realización preferida, la paleta fija radial correspondiente está configurada como perfil rectangular con borde superior y borde inferior paralelos al fondo del recipiente, por lo que se consigue una efectividad especial como rascador.
- 20 Una fijación segura y sencilla de la paleta fija correspondiente en el recipiente se consigue porque la parte de fijación está montada de forma separable o no separable en el fondo del recipiente y/o en la pared del recipiente.
- Un alisamiento aun más mejorado de la superficie del material de reserva se consigue mediante dos o más paletas fijas dispuestas simétricamente al eje de rotación de la paleta agitadora; en el caso de dos paletas fijas éstas están decaladas preferentemente en 180° una respecto a otra.
- 25 Otra mejora del alisamiento de la superficie del material de reserva se consigue porque el rascador presenta secciones de estribo verticales y horizontales, adaptadas a las paletas fijas correspondientes y eventualmente a la pared del recipiente.
- Una seguridad de funcionamiento aumentada se consigue además porque el dispositivo de medida presenta un módulo de control y valoración, mediante el que se puede realizar un establecimiento de la media temporal para un número de mediciones individuales. En caso de un funcionamiento semejante del dispositivo se corrige en particular la influencia de mediciones erróneas debido a una superficie del material de reserva no completamente plana en la medición del nivel de llenado.
- 30 Para impedir que la señal de salida encienda y apague en el punto de conmutación, los sensores de señales presentan una histéresis de conmutación.
- 35 Para conseguir una superficie del material de reserva lo más plana posible también durante el llenado y vaciado del recipiente, las aberturas para el llenado y vaciado están previstas en el fondo del recipiente.
- Otros objetivos, características, ventajas y posibilidades de aplicación de la invención se deducen de la descripción siguiente de ejemplos de realización mediante el dibujo. En este caso todas las características descritas y/o representadas gráficamente por sí o en cualquier combinación forman el objeto de la invención, también independientemente de su relación en reivindicaciones individuales o su aplicación retroactiva.
- 40 La única figura muestra un dispositivo según la invención con dos paletas fijas 1 radiales a modo de ejemplo y una paleta agitadora 2 de tipo remo con un rascador 3 correspondiente en un recipiente 5 para un material de reserva 8, como lubricante, grasa o similares. El recipiente 5 puede ser, según se representa, componente de una bomba de lubricante o estar asignado a aquella como consumidor 21, y puede desembocar a través de aberturas 18 en la zona del fondo del recipiente 9 en su espacio de aspiración 20. Las paletas fijas 1 dispuestas decaladas en 180° simétricamente respecto al eje de rotación D, coincidente con el eje central M del recipiente 5, de la paleta agitadora 2, que sobresale radialmente hacia fuera del eje central M, están dispuestas casi por encima del fondo del recipiente 9, terminan a distancia del eje central M y presentan al menos en la zona adyacente al eje central M una distancia predeterminada del fondo del recipiente 9. La paleta agitadora 2 se extiende al menos parcialmente por debajo de las paletas fijas 1 a una distancia predeterminada del fondo del recipiente 9. Un rascador 3 rotativo junto con la paleta agitadora 2 se extiende con una sección de estribo 19 vertical a través y entre las paletas fijas 1, con una sección de estribo 16 horizontal en paralelo al fondo del recipiente 9 y la superficie 13 de cada paleta fija 1 y con otra sección de estribo 17 siguiente en paralelo a la
- 45
- 50

pared del recipiente 6 vertical hasta aproximadamente el extremo del recipiente 5. Con la ayuda de las secciones de estribo 16, 17 y 19 se rasca el material de reserva 8 adherido en las paletas fijas 1 y la pared del recipiente 6. Durante la rotación de la paleta agitadora 2 alrededor del eje de rotación D coaxial al eje central M se libera además el material de reserva 8 de inclusiones de aire y a través de las aberturas 18 dispuestas alrededor del eje de rotación D se le suministra al espacio de aspiración 20 situado por debajo del fondo del recipiente 9 o similares.

La paleta agitadora 2 arrima ante sí material de reserva 8 durante su movimiento, frente a eso las paletas fijas 1 actúan como obstáculos. El material de reserva 8 represado en las paletas fijas 1 se rasca mediante el rascador 3 y por consiguiente se homogeniza la distribución del material de reserva 8 en el recipiente 5. Esto se facilita en particular porque el eje de rotación D de la paleta agitadora 2 está dispuesto en paralelo y preferentemente coaxialmente al eje central M del recipiente 5, de modo que se produce una nivelación de la superficie del material de reserva 8a.

La paleta fija 1 según la figura está hecha de una pieza de fijación 14 montada en la zona 12 periférica en el recipiente y una pieza de resistencia que se extiende en forma de lengüeta en la dirección del centro del recipiente, que están adaptadas reológicamente a la paleta agitadora 2 para formar una resistencia óptima para el material de reserva 8 movido por la paleta agitadora 2. En la forma de realización representada, la parte de fijación 14 está montada de forma separable o no separable en el fondo del recipiente 9. No obstante, la pieza de fijación 14 puede estar montada asimismo de forma separable o no separable en la pared del recipiente 6 vertical. La paleta fija 1 correspondiente está configurada como perfil rectangular con borde superior 13 horizontal y borde inferior 13' horizontal, pudiendo rotar la paleta agitadora 2 en la escotadura central por debajo de la paleta fija 1.

La sección de estribo 16 vertical del rascador 3 está dispuesta preferentemente decalada y en paralelo al eje de rotación D en la paleta agitadora 2, de modo que sólo está presente una pequeña distancia predeterminada respecto a la paleta fija 1, en particular respecto a la pieza de resistencia 15. La sección de estribo 17 horizontal del rascador 3 se extiende casi por encima del borde superior 13 de la paleta fija 1. Para conseguir un alisamiento mejorado de la superficie del material de reserva 8a, el rascador 3 está dispuesto entonces axialmente decalado respecto a la paleta agitadora 2 de tipo remo.

La cooperación de paleta agitadora 2 con paletas fijas 1 y rascador 3 conduce durante un movimiento de rotación de la paleta agitadora 2 a un alisamiento de la superficie 8a del material de reserva 8. Una medición del nivel de la superficie del material de reserva 8a se puede realizar entonces mediante un dispositivo de medida 22, que presenta una combinación de emisor / sensor de señales 4, por ejemplo, para señales sonoras o luminosas, y dispuesto en la cubierta del recipiente 10 provista de abertura de señales 11, según el principio de reflexión que se usa, por ejemplo, ecómetros de profundidad y similares. Luego se determina el nivel de la superficie del material de reserva 8a en el recipiente 5 relativamente respecto a la combinación de emisor / sensor de señales 4, por ejemplo, mediante medición del tiempo de transmisión del eco mediante ultrasonidos. En una disposición de la combinación de emisor / sensor de señales 4 en la zona del recipiente 7 superior en el centro del recipiente 5 y una emisión de señales simétrica respecto al eje del recipiente M y del eje de rotación D es baja una influencia perturbadora del rascador 3 en la reflexión de las señales. En este caso, para contrarrestar un peligro de ensuciamiento, la combinación de emisor / sensor de señales 4 está dispuesta de forma retraída en una cavidad 23 del dispositivo de medida 22.

Con estas medidas se pueden reducir las perturbaciones por desviaciones de una superficie del material de reserva 8a, que pueden aparecer en el vaciado o llenado del recipiente 5 con el material de reserva 8. En el vaciado puede aparecer una cavidad de tipo embudo y en el llenado un aumento parcial de la superficie del material de reserva 8a. En ambos casos pueden aparecer reflexiones erróneas temporales y perturbaciones correspondientes en la medición del nivel de llenado, no obstante, que se evitan por las medidas mencionadas.

El dispositivo de medida 22 puede presentar para la corrección posterior de reflexiones erróneas un módulo de control y valoración, mediante el que se puede realizar un establecimiento de la media temporal para un número de mediciones individuales. En caso de una cantidad parcial de las mediciones individuales se pueden tolerar en este caso reflexiones erróneas, sin que se reduzca excesivamente la exactitud de la medición global o se desencadenen avisos de error innecesarios. Además, para la optimización del comportamiento de respuesta de la combinación de emisor / sensor de señales 4 y para impedir que la señal sensora encienda y apague en el punto de conmutación está prevista una histéresis de conmutación para ésta.

Lista de referencias

- 1 Paleta fija
- 2 Paleta agitadora
- 3 Rascador
- 4 Combinación de emisor / sensor de señales

	5	Recipiente
	6	Pared del recipiente
	7	Zona del recipiente superior
	8	Material de reserva
5	8a	Superficie del material de reserva
	9	Fondo del recipiente
	10	Cubierta del recipiente
	11	Abertura de señales
	12	Zona del recipiente periférica
10	13	Borde superior de la paleta fija
	13'	Borde inferior de la paleta fija
	14	Pieza de fijación
	15	Pieza de resistencia
	16	Primera sección de estribo
15	17	Otra sección de estribo
	18	Aberturas
	19	Tercera sección de estribo
	20	Zona de aspiración
	21	Consumidor, bomba de lubricante
20	22	Dispositivo de medida
	23	Cavidad
	D	Eje de rotación
	M	Eje central

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo para el control del contenido de un recipiente (5) de un material de reserva (8) no autonivelante, como lubricante, grasa o similares, con una paleta agitadora (2) móvil alrededor de un eje de rotación (D) para el suministro del material de reserva (8) a un consumidor (21), por ejemplo, el espacio de aspiración (20) de una bomba de lubricante, y para la liberación del material de reserva (8) de inclusiones de aire, dado el caso con un rascador (3) correspondiente para el material de reserva (8) de la pared del recipiente (6), con medios para el raspado del material de reserva (8) de la paleta agitadora (2) y con un dispositivo de medida (22) para el nivel de llenado del material de reserva (8) en el recipiente (5), en el que, en la zona del fondo del recipiente (9) con aberturas (18) para la transferencia del material de reserva (8) en la dirección del consumidor (21), está dispuesta al menos una paleta fija (1) radial al menos por zonas y que al menos en la zona del centro del recipiente presenta una distancia del fondo del recipiente (9), en el que la paleta agitadora (2) se puede rotar al menos parcialmente por debajo de la paleta fija (1) y en el que el dispositivo de medida (22) presenta una combinación de emisor / sensor de señales (4), por ejemplo, para señales sonoras o luminosas, para la medición del nivel de la superficie del material de reserva (8a) según el principio de la reflexión.
- 10 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la paleta agitadora (2) presenta un rascador (3) en forma de estribo, que tiene una primera sección de estribo (16) que circula inmediatamente por encima de la al menos una paleta fija (1), y eventualmente otra sección de estribo (17) que se conecta con ella y se mueve próximamente a lo largo de la pared de recipiente (6).
- 15 3.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la combinación de emisor / sensor de señales (4) está dispuesta en la zona del recipiente (7) superior en el centro del recipiente y prevé preferentemente una emisión de señales simétrica respecto al eje de rotación (D).
- 20 4.- Dispositivo según la reivindicación 1 ó 3, **caracterizado porque** la combinación de emisor / sensor de señales (4) está montado en una cubierta del recipiente (10) preferentemente separable que presenta, por ejemplo, una abertura de señales (11).
- 25 5.- Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la combinación de emisor / sensor de señales (4) está dispuesta de forma retraída en una cavidad (23) del dispositivo de medida (22).
- 6.- Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el eje de rotación (D) de la paleta agitadora (2) está dispuesto en paralelo, preferentemente coaxialmente respecto al eje central (M) del recipiente (5) preferentemente cilíndrico.
- 30 7.- Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la paleta fija (1) correspondiente presenta una pieza de fijación (14) prevista en una zona (12) periférica y una pieza de resistencia (15) que se extiende en forma de lengüeta en la dirección del centro del recipiente.
- 8.- Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado porque** la pieza de fijación (14) está montada en el fondo del recipiente (9) y/o de la pared del recipiente (6).
- 35 9.- Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la al menos una paleta fija (1) está configurada como perfil rectangular con un borde superior (13) y un borde inferior (13') paralelos al fondo del recipiente (9).
- 10.- Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** están previstas al menos dos paletas fijas (1) dispuestas simétricamente respecto al eje de rotación (D) de la paleta agitadora (2) y decaladas en 180°.
- 40 11.- Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la primera sección de estribo (16) circula en paralelo al borde superior (13) preferentemente horizontal de la al menos una paleta fija (1).
- 12.- Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la otra sección de estribo (18) circula en paralelo a la pared del recipiente (6) preferentemente vertical.
- 45 13.- Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el rascador (3) presenta una tercera sección de estribo (19) vertical, que está montada decalada y preferentemente en paralelo al eje de rotación (D) en la paleta agitadora (2) y presenta una pequeña distancia radial respecto al extremo interior de la paleta fija (1) correspondiente, en particular a su pieza de resistencia (15).
- 14.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 y 3 a 12, **caracterizado porque** la combinación de emisor / sensor de señales (4) presenta una histéresis de conmutación.
- 50 15.- Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo de medida (22) presenta un módulo de control y valoración, mediante el que se puede realizar un establecimiento de la media temporal para un número de mediciones individuales.

